



STANIŠTA,  
BIORAZNOLIKOST  
CRESA I LOŠINJA

Pipremila  
Kristina Volarić

## GEORAZNOLIKOST I BIORAZNOLIKOST KVARNERSKIH OTOKA CRESA I LOŠINJA

### CRES

*Otok Cres nalazi se na sjevernom dijelu Kvarnerskog zaljeva i pruža se u pravcu sjever-jug. Površinom je najveći (405,705 km<sup>2</sup>), a poslije otoka Hvara i najdulji otok na Jadranu. Dug je 66 km, u najširem dijelu širok 12 km, a dužina obalne crte iznosi 268,205 km. Nekad je u povijesti bio povezan s otokom Lošinjem tankom prevlakom, a kasnije je prokopan kanal kojim su otoci odvojeni. Cres je brdovit otok čiji najviši vrh Gorice doseže 648 m visine. Obala otoka je razvedena i obiluje mnogim uvalama i šljunkovitim plažama na svom zapadnom i južnom dijelu, dok su sjeverni i istočni dio ovjenčani strmim i surovim stijenama.*

*Najraširenija tla koja su se razvila na takvoj geološkoj podlozi su crvenice, odnosno smeđa primorska tla i pjeskovita dolimitna tla. Postoje, međutim, i zone deluvijalnih tla a susreću se i močvarna, hidrogena tla.*

*Jedan od najznačajnijih prirodnih fenomena otoka jest svakako Vransko jezero koje predstavlja prirodni rezervoar pitke vode površine 5,75 km<sup>2</sup>. Vransko jezero je najveća krypto-depresija u Hrvatskoj, tj. njegova je površina iznad razine mora, a dno (74 m dubine) mu se nalazi ispod morske razine. Jezero je kristalno čisto, nema raspadanja, te zauzima posebno mjesto među krškim vodama u Hrvatskoj. Prozirnost vode kreće se od 10 do 24 m, čime je Vransko jezero među najprozirnijim slatkim vodama u Hrvatskoj.*

### LOŠINJ

*Otok Lošinj u skupini kvarnerskih otoka ima površinu 74,37 km<sup>2</sup> sa 7087 st. (2021). Sjeverni dio otoka pruža se u smjeru sjever–jug, a srednji i južni dio u smjeru sjeverozapad–jugoistok. Lošinj je dug 32 km, a širok do 5,1km. Od otoka Cresa na sjeveru odvojen je uskim umjetnim kanalom (Kavuada) kraj Osora. Zapadno od Lošinja leže Unije (dijeli ih Unijski kanal; najmanja širina 4,2 km), Vele i Male Srakane te Susak, jugoistočno Vele i Male Orjule, Kozjak, Sveti Petar i Ilovik, a istočno južni dio Cresa i otok Oruda. Lošinj je građen od vapnenca, manje od dolomita te pleistocenskoga pijeska (Kurilski poluotok). Sastoji se od vapnenačkoga bila Osorščice (Televrina, 589 m) na sjeveru, poluotoka Kurila i niske prevlake u središnjem dijelu (presječena prokopom Privlaka) i brdovitoga juga (Grgošćak, 240 m). Otok je vrlo razveden; duljina obale iznosi 121,2 km, koeficijent razvedenosti 4,0. Veće uvale: Luka Maloga Lošinja, Artaturi, Čikat, Baldarka, Sunfarni, Krivica, Vela draga, Veli bok i dr. Lošinju pripada i niz otočića koji leže izravno uz obalu: Karbarus, Zabodaski, Murtar, Koludarc, Mali i Veli Osir, Trasorka. Klima je sredozemna.*

*Srednja zimska (siječanj) temperatura iznosi 6,7 °C, srednja ljetna (srpanj) 23,5 °C. Godišnja količina oborina 990 mm; najkišovitiji je mjesec studeni. Vazdazelena vegetacija pokriva gotovo cijeli otok; šumarci alepskoga bora (raširen u XIX. st.), crnike, čempresa i dr.; nasadi egzotičnoga bilja. Glavna su naselja: Mali Lošinj (5561 st.) i Veli Lošinj (857 st.); ostala naselja: Nerezine (397 st.), Ćunski (198 st.) i Sveti Jakov (74 st.). Naseljen je od prapovijesti. Lošinj se u antičkim izvorima spominje zajedno s Cresom pod imenom Apsyrtes. Iz rimskog razdoblja, kada je probijanjem kanala kraj Osora Lošinj bio odvojen od Cresa, potječu mnogobrojni ostatci, među kojima i nekoliko ladanjskih kuća (villae rusticae) u Liskima, Sv. Jakovu i Studenčiću pod Ćunskim. Današnje ime otoka prvi se put spominje u dokumentima 1384 (Isola di Lussin).*

Najveći dio terena otoka Cresa i Lošinja okviren je morem, a izgrađen je od krednih, tercijarnih i kvartarnih sedimenata. Naslage krede su izgrađene od vapnenaca i dolomita, naslage tercijara od vapnenaca, a sedimenti kvartara u obliku finozrnog pijeska, djelom onečišćenih crvenicom. Najstarije otkrivene naslage su donjokredni vapnenci. Rasprostranjeni su u užoj zoni na otoku Cresu, te uz sjeveroistočni obalni pojas otoka Lošinja. Fosilima su veoma siromašni. Osim specifički neodredivih školjaka (*Requienia*, *Toucasia*) i nešto sitnih, prekristaliziranih gastropoda, sadrže, uglavnom, oftalmidide, tekstularie i miliolide. S obzirom da su u istim vapneneima na susjednim listovima (*Cres* i *Silba*) nađene su vrste *Dictyoconus arabicus* i *Salpingoporella dinarica*. Litološki su predstavljeni kalcilutitima i kalkarenitima, sa preko 90%  $\text{CaCO}_3$ . Taloženi su u plićem moru, uz različitu jačinu strujanja vode. Naslage koje kontinuirano slijede na opisanim su kredni dolomiti. Susrećemo ih u zoni rasprostranjenja donjokrednih vapnenaca, na otoku Lošnju i Cresu. Sastoje se od sivih, tanje ili deblje uslojenih, sitno do srednjozrnatih dolomita s ulošcima sivosmedih vapnenaca, lećama dolomitnih breća i nodulama rožnjaka. Dijagenetskog su postanka, sa svim članovima dolomitnog niza. Pojave dolomitnih breća ukazuju na lokalna oplićavanja, a djelom i na jače djelovanje turbiditnih struja. Na sjevernom djelu Lošinja utvrđene su vrste: *Orbitolina cf. lenticularis*, *Nezzazata simplex*, *Cuneolina pavonia parva* i dr. Na osnovu navedenih fosila i superpozicijskog polohja, ove bi naslage odgovarale prelazu donja-gornja kreda.

Cres je s otokom Lošinjem povezan mostom koji vodi preko vrlo uskog Osorskog kanala. Cres i Lošinj su u povijesti bili jedan otok. U Rimsko doba razdvojeni su kanalom kod Osora, te su tako nastala dva otoka.

## GEORAZNOLIKOST

**Georaznolikost** je neizostavni dio prirodne raznolikosti pojedinačnih ekosustava i ekosfere kao cjeline. Podrazumijeva raznovrsnost pojava poput stijena, minerala, fosila, reljefa i procesa koji su stvarali te posebnosti kroz Zemljinu prošlost. Svaka zemlja ima geološke i geomorfološke vrijednosti koje predstavljaju njezinu geobaštinu. Sveukupna bioraznolikost, krajobrazna raznolikost i georaznolikost čine ono što zovemo prirodom.

**Geobaština** je zaštićena u kategorijama posebnog rezervata (paleontološkog) i spomenika prirode (geološkog, paleontološkog, geološko-paleontološkog, geomorfološkog i hidrološkog) te zaštićenih minerala i fosila. Geobaština obuhvaća najvrjednije dijelove nežive prirode – to su geološki, geomorfološki i pedološki važni lokaliteti i područja iznimnog znanstvenog, edukativnog, kulturnog, civilizacijskog i estetskog značenja koja je potrebno sačuvati za buduće generacije. U novije vrijeme, u skladu s europskim trendovima u zaštiti prirode, velikim je dijelom podređena i zapostavljena na račun zaštite živog svijeta, iako očuvanje georaznolikosti i geobaštine predstavlja jedan od temeljnih uvjeta za očuvanje bioraznolikosti. Za njihovu zaštitu i održivo gospodarenje temeljni dokumenti su Zakon o zaštiti prirode te Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti RH. Geobaština se danas štiti na dvije razine: u kategorijama posebnog rezervata i spomenika prirode ili općenito kao dio većih zaštićenih područja (strogih rezervata, nacionalnih parkova, parkova prirode i dr.). UNESCO je proglasio 6. listopada Međunarodnim danom georaznolikosti.

## BIORAZNOLIKOST

Bioraznolikost opisuje raznolikost biljnog i životinjskog svijeta na našem planetu. Također se zove i biološka raznolikost i predstavlja različite, brojne vrste svih živih organizama, biljaka i životinja, te ekosustav kojima one pripadaju. Ugroženost biljnih i životinjski vrsta je u porastu i to stvara gubitak, degradaciju i fragmentaciju staništa te uznemiravanje kolonija ili jedinki. Deforestacijom, uklanjanjem drvoreda i živica, te obnavljanjem starih i izgradnjom novih građevinskih objekata stvaranja bez prikladnih mjesta za daljnji razvoj jedinki, uništavaju se staništa važna za njihov opstanak. Zatim intenziviranje poljoprivrede i uporaba pesticida u šumarstvu te premazivanje drvenih dijelova kuća insekticidima, kao i kanaliziranje vodotokova, izgradnja umjetnih jezera te onečišćenje vode. Ostali razlozi ugroženost su pojave razne infektivnih bolesti, smanjenje izvora hrane kao posljedica uništavanja staništa, negativni utjecaji vjetroelektrana, rudarenje i krivolov, ali i uznemiravanje te ubijanje ili uništavanje velikih zelenih površina koje su upravo dom svim živim bićima. Postupak procjene stupnja ugroženosti neke vrste, radi se prema određenim kriterijima na temelju kojih se vrsta zatim uvrsti u pripadajuću kategoriju ugroženosti. Te kriterije i kategorije odredila je **Međunarodna unija za zaštitu prirode i prirodnih resursa (The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, skraćeno IUCN) (Buj 2019)**. IUCN je osnovan 1948. godine i time je prva unija koja se bavi okolišnom tematikom na globalnoj razini. Primarni cilj unije bio je utvrđivanje antropogenih utjecaja na prirodu, a nešto kasnije (1960-tih) joj je glavna svrha postala zaštita ugroženih vrsta i njihovih staništa kako bi se spriječilo njihovo izumiranje ([www.iucn.org](http://www.iucn.org)).

Posebna klimatska obilježja otoka Cresa i Lošinja uvjetovala su veliku bioraznolikost kako u biljnom tako i u životinjskom svijetu. Biljni svijet sastavljen je od oko 1.300 vrsta biljaka među kojima ima i mnogo endema. Sjeverni submediteranski dio otoka, s visokim i gustim šumama hrasta medunca, graba, brijesta i kestena uvelike se razlikuje od srednjeg i južnog mediteranskog dijela koji obiluje pašnjačkim goletima i gustom makijom. Osim šumovitog sjevernog dijela (područje Tramuntana) i južnog dijela (područje Punta Križa), krajolik otoka je poglavito definiran prostranim stjenovitim predjelima te parceliziran dugačkim potezima

suhozida koji svjedoče o stoljetnoj stočarskoj i poljoprivrednoj eksploataciji, oblikujući specifičan kulturni krajolik. Među glavnim je vrstama drveća koja su u današnje vrijeme u park-šumi, alepski bor (*Pinus halepensis*), najčešće sađena vrsta u široj okolici Velog Lošinja. U park-šumi rastu i crni bor (*Pinus nigra*), primorski bor (*Pinus pinaster*), pinijske (*Pinus pinea*) i nekoliko vrsta čempresa (*Cupressus* sp. div.). Ove vrste, uz uobičajene vrste prirodne vazdazelene makije, najzastupljenije su u gornjem, šumovitom dijelu park-šume, smještenom na obronku, kojim se kroz vegetaciju provlače krivudave staze. Nižim dijelom park-šume, na silazu od dvorca prema ulazu, prevladavaju cedrovi (*Cedrus* sp.), čempresi, obalna sekvoja (*Sequoia sempervirens*), lipa, platana, magnolija, a ispred dvorca zanimljive su palme, japanski ciklas (*Cycas revoluta*) i razne gromolike vrste.

Na otoku Cresu raste više od 1350 biljnih vrsta. Među njima su i 43 vrste orhideja, od kojih je čak 23 uvršteno na Crveni popis ugroženih biljaka i životinja Hrvatske - prema IUCN kriterijima. Cres bismo mogli slobodno nazvati i otokom mlječika i u proljeće zrak ispunja miris čak 19 vrsta mlječika (i još tri podvrste). Poznat je i po kadulji, ali iznenađuje da ovdje raste čak 6 vrsta kadulja, 9 vrsta ljubica, 7 vrsta divljih ruža i čak 6 vrsta hrastova. Kopljastolisni zvinčac i crljena sapunika, u Hrvatskoj se smatraju kritično ugroženim biljnim vrstama, a svoje su utočište našle na Cresu. Osim ove dvije kritično ugrožene, još je 53 biljnih vrsta koje obitavaju na Cresu uvršteno na popis ugroženih svojti u Hrvatskoj. Veliki broj biljnih vrsta omogućava opstanak velikom broju različitih vrsta kukaca, a oni su opet hrana vodozemcima, gmazovima, pticama i sisavcima. Zanimljivo je da na Cresu, kao i u ostatku arhipelaga, nema zmija otrovnica

Vegetacija je dobro razvijena. Prave šume ima malo, ali je niska šuma (poznata pod nazivom "makija" dobro razvijena. Makija je degradacijski stadij crnikove šume koji je po postanku panjača tj. razvija se iz panjeva posječenih stabala hrasta crnike. Nema je jedino na Susku i Srakanima, ali je na svim drugim otocima, osobito na sjevernom djelu Unije, gusta i neprohodna. Sastoji se od zelenike (*Phillyrea media*), smreke (*Juniperus oxycedrus*), planike (*Arbutus unedo*), smrče (*Myrtus italica*) i trslje (*Pistacia lentiscus*). Na otoku Susku nema šume, ali je zato dobro razvijena trstika (*Arundo donax*) i loza, zahvaljujući pješčanom sastavu tla. Parožine (pršljenčice, lat. Charophyta) su neobična skupina alga koje više nalikuju cvjetnicama i izvrsni bioindikatori jer za svoj rast i razvitak zahtijevaju čiste i prozirne vode s malo hranjivih tvari, a takva su staništa posvuda u Europi ugrožena. Zbog toga su vodena tijela u kojima pretežu parožine (tip 3140 tvrde oligo-mezotrofne vode s dnom obraslim parožinama) uvrštena u europske Direktive o staništima i potrebno ih je kao rijetke i ugrožene štiti. Oligotrofno jezero Vrana na otoku Cresu odlikuje se s čak pet vrsta iz porodice parožina i uklapa se u ovu ugroženu skupinu staništa pa je važno sa stanovišta zaštite prirode ne samo na nacionalnoj razini već i na europskoj razini.

Životinjski svijet karakterizira veliki broj vrsta ptica (136) od kojih se 65 gnijezdi na sjevernom dijelu otoka (područje Tramuntane). Od posebnog značaja za životinjski svijet je kolonija euroazijskog bjeloglavog supa (*Gyps fulvus*) budući da je otok Cres jedno od posljednjih staništa jedinog strvinara u Republici Hrvatskoj. Zanimljivo je da na Cresu, kao i u ostatku arhipelaga, nema zmija otrovnica. U Crvenu knjigu vodozemaca i gmazova Republike Hrvatske uvršteno je pet vrsta zmija od kojih je planinski žutokrug naveden kao ugrožen (EN), a smičalina, ribarica, zmija sljeparica i crvenkrpica kao vrste s nedovoljno podataka (DD). Svih 15 vrsta zmija u Republici Hrvatskoj zaštićeno je Zakonom o zaštiti prirode (N. N. 70/05), odnosno Pravilnikom o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (N. N. 07/06), te se ne smiju namjerno ozljeđivati ni ubijati. Također je zabranjeno i njihovo uznemiravanje, hvatanje i držanje u zatočeništvu. Zaštita zmija jest i jedan od prioriteta na nekim područjima Nacionalne ekološke mreže - mreže područja važnih za očuvanje prirode u Hrvatskoj. Republika Hrvatska potpisnica je i Konvencije o zaštiti europskih divljih vrsta i prirodnih staništa (Bernska konvencija) koja štiti 13 naših vrsta zmija.

Na Cresu žive 24 vrste gmazova (među njima ih je 5 sa Crvenog popisa Hrvatske), od čega su 10 vrsta zmijske, ali niti jedna nije otrovna. Zabilježeno je 7 vrsta vodozemaca (od toga 2 vrste sa Crvenog popisa Hrvatske), 35 vrsta sisavaca, od kojih je 12 na Crvenom popisu (od toga 15 vrsta šišmiša, kojih je 8 na Crvenom popisu). *Rhinolophus hiposideros* (mali potkovnjak), *Rhinolophus ferumequinum* (veliki potkovnjak), *Pipistrellus kuhlii* (bjeloruski šišmiš) su gotovo ugrožene vrste. 87 vrsta danjih leptira (najviše od svih jadranskih otoka, od toga su 3 na Crvenom popisu, i jedna vrsta koju štiti Bernska konvencija). U zaštiti prirode, konvencija Vijeća Europe o zaštiti europskih divljih vrsta i njihovih staništa – na snazi je od 1982. Cilj je konvencije zaštita flore i faune

Europe, posebno ugroženih i migratornih vrsta, te njihovih staništa (habitata) međunarodnom suradnjom u prekograničnim područjima. Konvencija ima tri aneksa koji su, prema kategorijama, popis onih vrsta koje opravdano traže posebnu zaštitu. Potpisnice su Konvencije sve zemlje članice Europskog vijeća, te neke zemlje Afrike. Osnovano je posebno povjerenstvo vlada zemalja članica koje nadzire provedbu Konvencije, a ujedno razmatra i eventualno prihvaća preporuke za zaštitu daljnjih vrsta i njihovih staništa. Bernskoj je konvenciji srodna CITES (Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divlje faune i flore – Convention on International Trade of Wild Fauna and Flora) iz 1973.

Slatkovodne lokve staništa su za 31 vrstu vretenaca, a u njima (i u Vranskom jezeru) živi 9 vrsta slatkovodnih riba, od kojih su čak dvije na Crvenom popisu Hrvatske. Cres je obitavalište za više od 200 vrsta ptica, među kojima su njih 99 vrsta gnjezdarice, što je najviše od svih Jadranskih otoka. Među njima je jedna na Crvenom popisu kritično ugroženih vrsta (bjeloglavi sup), jedna na popisu ugroženih vrsta (suri orao), te njih tri (zmijar, sivi sokol i škanjac osaš) na popisu rizičnih vrsta, kojima također u Hrvatskoj prijete izumiranje. Još su 34 vrste na popisu ugroženih vrsta na nacionalnoj razini. Od endema na otoku živi Creska spiljska pipa.

Veliku i pozitivnu ulogu u zaštiti FLORE I FAUNE ima uključenost Republike Hrvatske u ekološku mrežu Europske unije – Natura 2000. Radi se o mreži koja je sastavljena na području prostora zemalja članica Europske unije, a obuhvaća područja važna za očuvanje ugroženih biljnih i životinjskih vrsta te njihovih staništa. Cilj ove ekološke mreže je uspostaviti povoljno stanje (ili ga očuvati) za ugrožene i rijetke vrste ([www.haop.hr](http://www.haop.hr)). Tako u nacionalnoj ekološkoj mreži nalazimo neke vrste vodozemaca koje obitavaju na području Republike Hrvatske kao ciljne vrste za određena staništa.

## **STANIŠTA**

Nova karta nešumskih kopnenih stanišnih tipova izrađena je 2016. To su najnoviji podaci kojima HAOP raspolaže a za opis šumskih staništa koristite se podaci stare karte staništa, Savjetodavne službe i "Hrvatskih šuma" d.o.o. Za stanišne tipove morskog bentosa koriste se e podaci stare karte staništa. Nova karta staništa rađena je po novoj klasifikaciji stanišnih tipova i nalazi se u Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim ripovima.

Prema novoj službenoj karti nešumskih kopnenih staništa (HAOP 2016.), na širem prostoru PGŽ nalaze se sljedeći kopneni stanišni tipovi:

### **Kopnena staništa:**

- **sastojine oštrogličaste borovice (*Juniperus oxycedrus*)** - imaju često veće površine. a nastale su u procesu vegetacijske sukcesije na podlozi eumediteranskih i submediteranskih travnjaka nakon napuštanja ispaše..

Stara karta staništa za ovo područje ne prikazuje šumske površine, iako je s ortofoto snimke očito da iste postoje (razlog tomu je vjerojatno pre elika jedinica kartiranja, odnosno prevelika nepreciznost karte). Prema vektorskim podacima Savjetodavne službe za privatne šume kojih je na ovom području najviše, šumska biljna zajednica predmetne lokacije jest čista šuma crnike s mirtom (*As. Myrto Quercetum* i/cis (H-ić.) Trinajstić 1985), što korespondira stanišnom tipu E.8.1.3.

### **- čista, vazdazelena šuma i makija crnike s mirtom**

Ove šume pripadaju mediteransko-litoralnim šumama i makiji crnike te šumama i makiji oštrike (eumediteranska vegetacijska zona). Čiste, vazdazelene šume crnike bez udjela listopadnih elemenata razvijaju se u onom dijelu Hrvatskog primorja u kojem tijekom zime srednji minimumi najhladnijeg mjeseca iznose + 4°C Prvotno su interpretirane kao subasocijacija "*Orno-Quercetum ilicis myrtetosum*" (Horvatić 1963a), a u novije su vrijeme shvaćene kao samostal na asocijacija *Myrtc- Quercetum ilicis*. Ta je šumska zajednica u Hrvatskom primorju preteži to razvijena u obliku visoke makije, a mjestimično kao niska šuma.

U florističkom sastavu uz *Quercus ilex* s većim ili manjim stupnjem stalnosti pridolaze *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Juniperus macrocarpa*, *Arbutus unedo*, *Erica arboreo*, *Lonicera implexo*, *Smilox aspera*, *Asparagus acutifolius* i dr.

Ove šume prostiru se većinom na centralnom i jugozapadnom dijelu, a obuhvaćene su većinom odsjekom 1A gospodarske jedinice privatnih šuma H3S Šume Punta Križa te odjelima državnih šuma 8 i 10 gospodarske jedinice 685 Punta Križa.

- **Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone** (Sveta Chrysopogoni- Koelerion splendentis H-ić. 1975 (- Chrysopogoni-Saturejon Ht. et H-ić. 1934 p.p.))

Navedenoj zajednici pripadaju istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone mediteransko- litoralnog vegetacijskog pojasa. Ovome tipu staništa pripadaju zajednice razvijene na plitkim karbonatnim tlima duž istočnojadranskog primorja, uključujući i dijelove unutrašnjosti Dinarida do kuda prodiru utjecaji sredozemne klime.

#### - **Mozaici kultiviranih površina**

ovaj stanišni tip sastoji se od mozaika različitih kultura na malim parcelama, u prostornoj izmjeni s elementima seoskih naselja i/ili prirodne i poluprirodne vegetacije. Ovaj se tip koristi ukoliko potrebna prostorna detaljnost i svrha istraživanja ne zahtijeva razlučivanje pojedinih specifičnih elemenata koji sačinjavaju mozaik. Sukladno tome, daljnja raščlamba unutar ovoga tipa prati različite tipove mozaika prema zastupljenosti pojedinih sastavnih elemenata.

- **Maslinici** - ovaj stanišni tip sastoji se od površina namijenjenih uzgoju maslina tradicionalnog ili intenzivnog načina uzgoja.

#### - **Površine stjenovitih obala pod halofitima**

Ovaj stanišni tip sačinjavaju priobalni stjenoviti grebeni (Sveza *Crithmo-Limonion* Br.-Bl. Molinier 1934). Pripadaju redu CRITHMO-LIMONIETALIA (Molinier 1934) i razredu CRITHMO-LIMONIETEA Br.-Bl. 1947. To su halofitske zajednice grebenjača razvijene u pukotinama priobalnih grebena u zom zračne posolice i prskanja morskih valova. Ujedinjuju u svom florističkom sastavu mnogobrojne endemične vrste roda *Limonium*. U tom smislu naročito se ističe Sicilija s mnogobrojnim endemičnim vrstama, dok je istočnojadransko primorje u odnosu na uži sredozemni bazen izrazito siromašno i po broju vrsta i po broju endema.

---

## **MORSKI BENTOS**

### - **Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja**

Ovaj tip staništa čine infralitoralna staništa na pjeskovitoj podlozi (sitni pijesci).

#### - **Naselja posidonije**

Naselja posidonije su područja naseljena morskom cvjetnicom vrste *Pasodonia oceanica*.

### - **Infralitoralna čvrsta dna i stijene**

Ovaj stanišni tip predstavljaju infralitoralna staništa na čvrstom i sjenovitom dnu.

#### - **Cirkalitoralni muljevi**

Ovaj stanišni tip predstavljaju cirkalitoralna staništa na muljevitoj podlozi.

#### - **Cirkalitoralni pijesci**

Ovaj stanišni tip predstavljaju cirkalitoralna staništa na pjeskovitoj podlozi.

## - Cirkalitoralna čvrsta dna i stijene

Ovaj tip staništa sačinjavaju cirkalitoralna staništa na čvrstom dnu i stjenovitoj podlozi.

## MORSKA OBALA

### - Biocenoza gornjih stijena mediolitorala

Ova biocenoza više je izložena sušenju nego biocenoza donjih stijena mediolitorala. Ovim tipom staništa dominiraju litofitske cijanobakterije (većinom endolitske), neki puževi roda *Patella* te ciripedni račići vrste *Chthamalus stellatus*. Ova je biocenoza široko rasprostranjena u Jadranu.

### - Biocenoza donjih stijena mediolitorala

Ova biocenoza manje je izložena sušenju nego biocenoza gornjih stijena mediolitorala. Kod ovog tipa staništa su naročito važne asocijacije s crvenim algama koje inkrustiraju kalcijev karbonat te na nekim mjestima (npr. na pućinskoj strani otoka srednjeg Jadrana) stvaraju organogene istake (tzv. trotoare) u donjem pojasu mediolitorala.

Svi stanišni tipovi morske obale javljaju se čitavom dužinom obale u većem ili manjem omjeru, tj. na karti staništa nije egzaktno definirano područje rasprostiranja svakog pojedinog stanišnog tipa.

Prema Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima (NN 88/14), od utvrđenih staništa na širem prostoru obuhvata I. ID PP PGŽ, sljedeći stanišni tipovi nalaze se na **Prilogu II** Pravilnika (Popis svih ugroženih i rijetkih stanišnih tipova od nacionalnog i **europskog** značaja zastupljenih na području Republike Hrvatske):

- Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone
- Sastojine oštroigličaste borovice - *Juniperus oxycedrus*
- Čista, vazdazelena šume i makije crnike s mirtom
- Površine stjenovitih obala pod halofitima
- Mediolitoralno čvrsto dno i stijene,
- Infralitoralni sitni pijesci s više ili manje mulja
- Naselja posidonije
- Cirkalitoralni muljevi.

Od utvrđenih staništa na širem području obuhvata I. ID PP PGŽ, sljedeći stanišni tipovi nalaze se na **Prilogu III** Pravilnika (Popis ugroženih i rijetkih stanišnih tipova zastupljenih na području Republike Hrvatske značajnih za ekološku mrežu Natura 2000):

## **Natura 2000-kod**

- 62A0 Istočno submediteranski suhi travnjaci
- 5210 Sastojine oštroigličaste borovice (*Juniperus oxycedrus*)
- 9340 Vazdazelene šume česmine (crnike)
- 1240 Stijene i strmci (klifovi) mediteranskih obala obrasli endemičnim vrstama *timonium* spp.
- 1110 Pješčana dna trajno prekrivena morem
- 1120 Naselja posidonije (*Posidonion oceanicoe*)
- 1170 Grebeni

## NKS ekv. Naziv

C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone

D.3.4.2.3. Sastojine oštrogličaste borovice (*Juniperus oxycedrus*)

E. 8. 1. 3. Čista, vazdazelena Duma i rnakija crnike s mirtom

F. 4. 1. Površine stjenovitih obala pod halofitima

G.3.2.1. Biocenoza sitnih ujednačenih pijesaka

G.3.2.2. Biocenoza sitnih ujednačenih pijesaka

G.3.5. Naselja posidonije

G.3.6. Infralitoraina čvrsta dna i stijene

## Endemične, ugrožene i zaštićene svojte

Na području zabilježeno je ukupno 19 endemičnih svojti (5,8% s obzirom na ukupan broj svojti). Uglavnom su to ilirsko-jadranski endemi, osim dvije svojte koje pripadaju kvarnersko-liburnijskim endemičnim biljkama (*Campanula istriaca* Feer i *Helleborus multifidus* Vis. ssp. *istriacus* (Schiffn.) Merxm. et Podl.). Ilirsko-jadranske endemične biljke su ilirsko-mediteranske biljke u najužem smislu riječi, koje su u svom rasprostranjenju ograničene na eumediteranske i sumediteranske krajeve tzv. ilirskojadranskog primorja (u širem smislu riječi), dakle na područje, koje se usporedo s istočnojadranskom obalom proteže od Slovenskog i Istarsko-kvarnerskog primorja na sjeveru sve do Albanije na jugu (HORVATIĆ 1967-68).

Endemične svojte koje su nađene na istraživanom području su :

1. *Achillea virescens* (Fenzl) Heimerl
2. *Anthyllis vulneraria* L. ssp. *praepropera* (A.Kern.) Bornm.
3. *Campanula istriaca* Feer
4. *Carduus micropterus* (Borbás) Teyber\*
5. *Centaurea spinosociliata* Seenus
6. *Centaurea spinosociliata* Seenus ssp. *tommasinii* (A.Kern.) Dostál
7. *Dianthus ciliatus* Guss.\*
8. *Edraianthus tenuifolius* (Waldst. et Kit.) A.DC.\*
9. *Euphorbia fragifera* Jan\*
10. *Genista sylvestris* Scop. ssp. *dalmatica* (Bartl.) H. Lindb.
11. *Helleborus multifidus* Vis.
12. *Helleborus multifidus* Vis. ssp. *istriacus* (Schiffn.) Merxm. et Podl.
13. *Knautia illyrica* Beck
14. *Onosma dalmatica* Schelle
15. *Picris hispidissima* (Bartl.) Koch\*
16. *Potentilla australis* Krašan\*
17. *Rhamnus intermedius* Steud. et Hohst.
18. *Salvia bertolonii* Vis.\*
19. *Viola adriatica* Freyn

Osjetljiva svojta je *Orchis provincialis* Balb. a razlog su promjene na staništu zbog poljoprivredne djelatnosti. Na istom području nađeno je 45 zaštićenih vrsta i 11 strogo zaštićenih prema Zakonu o zaštiti prirode iz 2004.godine (NN: 100; 20. 7. 2004). Prema nadopunama u Zakonu o zaštiti prirode iz 2006. godine, od svojti koje su nađene na istraživanom području zaštićene su 42 svojte, a strogo zaštićene 23 svojte (NN: 7; 16. 1. 2006). Broj zaštićenih svojti je ostao gotovo isti, malo se smanjio, ali broj vrsta koje su strogo zaštićene jako

se povećao. Tri svojte koje su bile 2004. zaštićene, 2006. su dobile status strogo zaštićenih (*Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Besser, *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch i *Orchis morio* L.). Dvije vrste (*Alkanna tinctoria* Tausch i *Allium ampeloprasum* L.) više nisu zaštićene, ali nisu ni ugrožene.